

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-208130
(P2000-208130A)

(43)公開日 平成12年7月28日(2000.7.28)

(51)Int.Cl.⁷

H 0 1 M 2/30

識別記号

F I

H 0 1 M 2/30

テーマコード*(参考)

A 5 H 0 2 2

D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平11-4107

(22)出願日 平成11年1月11日(1999.1.11)

(71)出願人 000005810

日立マクセル株式会社

大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号

(72)発明者 渡辺 修

大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号 日立マクセル株式会社内

(72)発明者 泉 佳明

大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号 日立マクセル株式会社内

(74)代理人 100077920

弁理士 折寄 武士

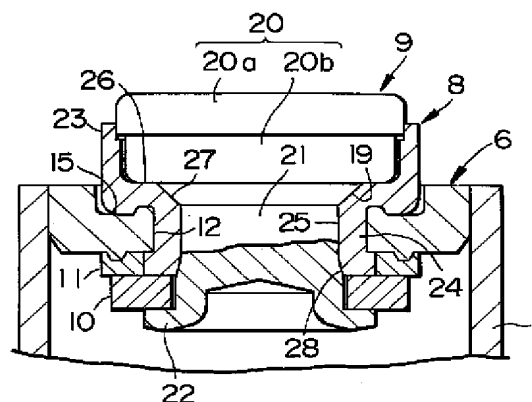
Fターム(参考) 5H022 AA09 BB03 CC02 CC08 KK08

(54)【発明の名称】 密閉型の電池

(57)【要約】

【課題】 密閉型の電池において、出力端子用のガスケットまわりのシール不良による液漏れを確実に防止する。

【解決手段】 電池ケース1の開口を蓋6で塞ぐ。この蓋6に出力端子9をガスケット8を介してかしめ固定する。出力端子9の軸部21はガスケット8の軸挿通穴25と嵌合する。軸部21の突出基端に下すばまりテーパ状の封止部19を形成する。軸部21をガスケット8にかしめ固定した状態において、ガスケット8のボス部24を拡径方向と圧縮方向へ同時に変形させて、軸部21と軸挿通穴25、およびボス部24と取付穴12との間の隙間を確実に封止する。



- | | | |
|---------|----------|----------|
| 1 電池ケース | 19 封止部 | 23 フランジ部 |
| 6 蓋 | 20 頭部 | 24 ボス部 |
| 8 ガスケット | 21 軸部 | 25 軸挿通穴 |
| 9 出力端子 | 22 かしめ軸部 | 27 シール面 |

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電池ケース1の開口を塞ぐ蓋6に、一方の出力端子9がガスケット8を介してかしめ固定してある密閉型の電池であって、

出力端子9は、ガスケット8の外面に露出する頭部20と、頭部20の下面に突設される軸部21と、軸部21の下端に形成されたかしめ軸部22とを備えており、ガスケット8は、頭部20と蓋6とで挟持されるフランジ部23と、蓋6に通設した取付穴12に内嵌するボス部24とを有し、ボス部24に軸部21と嵌合する軸挿通穴25が上下貫通状に通設されており、軸部21の突出基端にボス部24を拡張状に変形させる封止部19が下すぼまり状に形成されており、出力端子9をガスケット8にかしめ固定した状態において、ガスケット8の軸挿通穴25が軸部21に密着し、ボス部24が取付穴12と密着する密閉型の電池。

【請求項2】 封止部19が下すぼまり状のテーパ面形成されており、ガスケット8の軸挿通穴25の上端に、封止部19に対応する下すぼまりテーパ状のシール面27が形成してある請求項1記載の密閉型の電池。

【請求項3】 軸挿通穴25の下端に、軸部21より小径のシール穴28が周回状に形成してあり、出力端子9をガスケット8に組み付けた状態において、シール穴28が軸部21で拡張変形される請求項1または2記載の密閉型の電池。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、電池ケースが密封してある密閉型の電池に関する。

【0002】

【従来の技術】密閉型の電池においては、電池ケースの開口を蓋で密封する。蓋には、負極端子（出力端子）がプラスチック製のガスケットを介して、蓋壁を内外に貫通する状態で固定してある。ガスケットは負極端子と蓋との直接接触を避ける絶縁体を兼ねている。多くの場合、負極端子はガスケットの外面に露出する頭部と、ガスケットに内嵌する軸部とを有し、軸部の下端をかしめ処理することによって、ガスケットと一体化され、蓋に対して抜け外れ不能に固定してある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、負極端子をガスケットに対してかしめ固定する密閉型電池においては、軸部の下端をかしめ処理する際に軸部が僅かに膨張変形し、ガスケットに設けた軸挿通穴と密着して、軸部とガスケットとの間の隙間を封止する。同時に、軸部に外嵌するガスケットのボス部が膨張変形して、蓋に通設した取付穴に密着し、ガスケットと蓋との間の隙間を封止する。

【0004】しかし、軸部や軸挿通穴および取付穴の仕上り寸法のばらつきや、かしめ処理時の軸部の変形量の

ばらつき等によって、軸部と軸挿通穴、あるいはボス部と取付穴との密着度が不足してシール不良を生じ、液漏れの原因になることがあった。とくに、電池ケースに内圧が作用する電池の場合には液漏れを生じやすい。

【0005】かしめ処理した後に負極端子とガスケットのシール状態を確認することは不可能ではないが、その分だけ電池の製造コストが高く付く。例えば、ねじを用いて、軸部と軸挿通穴の密着度を向上することも考えられるが、部品数の増加と、組み立て工数とが増えるのを避けられず、この場合にも製造コストが増加する。

【0006】この発明の目的は、従来と同様に出力端子をかしめ処理して蓋に固定する構造を採りながら、ガスケットと出力端子および蓋との密着度を向上し、以て軸部のシール不良に基づく液漏れを一掃し、密閉型電池の信頼性を向上することにある。この発明の他の目的は、出力端子およびガスケットの一部を変更することにより、ガスケットまわりのシール不良を一掃でき、従って液漏れの少ない信頼性に優れた密閉型の電池を、より低コストで提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明の電池は、電池ケース1の開口を塞ぐ蓋6に、一方の出力端子9がガスケット8を介してかしめ固定してある密閉型の電池を前提とする。出力端子9は、ガスケット8の外面に露出する頭部20と、頭部20の下面に突設される軸部21と、軸部21の下端に形成されたかしめ軸部22とを備えている。ガスケット8は、頭部20と蓋6とで挟持されるフランジ部23と、蓋6に通設した取付穴12に内嵌するボス部24とを有し、ボス部24に軸部21と嵌合する軸挿通穴25が上下貫通状に通設されている。軸部21の突出基端には、ボス部24を拡張状に変形させる封止部19が下すぼまり状に形成される。以て、出力端子9をガスケット8にかしめ固定した状態において、ガスケット8の軸挿通穴25を軸部21に密着させ、同時にボス部24を取付穴12に密着させる。

【0008】具体的には、封止部19を下すぼまり状のテーパ面形成し、ガスケット8の軸挿通穴25の上端に、封止部19に対応する下すぼまりテーパ状のシール面27を形成する。

【0009】軸挿通穴25の下端に、軸部21より小径のシール穴28を周回状に形成し、出力端子9をガスケット8に組み付けた状態において、シール穴28が軸部21で拡張変形されるようにする。

【0010】

【作用】軸部21の突出基端に封止部19を設け、出力端子9をガスケット8に組み付けた状態において、軸挿通穴25の上部を封止部19で拡張状に変形させ、同時にボス部24を上下方向で挟圧変形させるので軸部21をガスケット8に密着させると同時に、ボス部24を取付穴12に密着させるので、ガスケット8と出力端子9

および蓋6との間の隙間を確実に封止して、ガスケットまわりのシール不良を解消できる。下すばまり状に形成した封止部19は、くさび作用を発揮して、出力端子9のかしめ力が小さい場合にも、ボス部24を確実に拡張変形するのに役立つ。出力端子9に下すばまり状の封止部19を付加することにより、ガスケット8と出力端子9および蓋6との間の隙間を封止するので、部品点数や組み立て工数の増加を伴うことなく、液漏れのない密閉型の電池を構成できる。

【0011】封止部19を下すばまり状のテーパ面で形成し、さらに軸挿通穴25の上端に下すばまりテーパ状のシール面27を形成したシール構造によれば、かしめ処理後のボス部24の変形量を正確に設定でき、ガスケット8の締め付け力を過不足なく適正化できる。

【0012】ガスケット8の軸挿通穴25の下端に軸部21より小径のシール穴28を設け、出力端子9をガスケット8に組み付けた状態において、シール穴28を軸部21で強制的に拡張変形させるので、軸部21や軸挿通穴25の仕上り寸法にばらつきがあったとしても、軸部21とシール穴28を確実に密着させて、両者21・28間の隙間を確実に封止できる。

【0013】

【実施例】図1ないし図4は、この発明を角形のリチウムイオン二次電池に適用した実施例を示す。図2において、電池は上面が開口する縦長角箱状の電池ケース1と、電池ケース1内に装填される電極体2および電解液と、電池ケース1の開口を塞ぐ封口構造などで構成する。電池ケース1はニッケル板を深絞り加工して形成しており、正極側の出力端子を兼ねている。その底壁の下面には正極端子板3が溶接してある。電極体2はLiCoO₂を活物質とするシート状の正極と、黒鉛を活物質とするシート状の負極とを、セパレータを間にして渦巻状に巻回した後、全体を電池ケース1の断面形状に合致して断面四角形状に押し潰し変形して形成しており、その正極シートおよび負極シートのそれぞれから導電タブ4・5を上向きに導出してある。符号17は電極体2の下端周面に巻装した絶縁テープである。

【0014】封口構造は、電池ケース1の上面開口を塞ぐ蓋6と、蓋6の内側に配置されるプラスチック製のインシュレータ7と、蓋6に対してガスケット8を介してかしめ固定される負極端子（出力端子）9と、負極端子9と同時にかしめ固定される押え板10と、負極用の絶縁板11などで構成する。

【0015】蓋6はアルミニウム合金板材を素材にしたプレス成形品からなり、その板面中央にガスケット8用の取付穴12を長円状に通設し、取付穴12の一側板面に防爆用の開裂バント13を設け、他側板面に電解液用の注入穴14を通設してなる。取付穴12の上面側の開口周縁壁には、ガスケット8用の受座15が凹み形成してある。開裂バント13は、断続的に周回する切溝で囲

まれていて、ケース内圧が一定値を越えると、切溝が破断してガスを放出する。注入穴14は電解液を注入したのちプラグ16で閉止され、プラグ16を蓋6に対して溶接することにより密封される。

【0016】図4において、負極端子9は頭部20と、頭部20の下面に突設した軸部21と、軸部21の下端に形成したかしめ軸部22とを有するアルミニウム製の軸体からなり、この筒壁の下半側を拡張し反転状にかしめ変形する。頭部20は、平面視が長円状の端子部20aと、端子部20aの下面に突設した断面円径の首部20bとからなり、首部20bの下面に軸部21を突設してある。これらの首部20bと軸部21との間に、ガスケット8のボス部24を拡張状に変形させる封止部19を設ける。封止部19は下すばまり状のテーパ面に形成し、テーパ面の傾き角度を45度に設定した。

【0017】ガスケット8は、長円状のフランジ部23と、フランジ部23の下面に突設した丸軸状のボス部24とを一体に形成したプラスチック成形品からなり、ボス部24の中央に軸部21と嵌合する軸挿通穴25を上下貫通状に通設し、フランジ部23の上面中央に、出力端子9の頭部20を受け入れる凹部26を凹み形成する。軸挿通穴25の上端隅部には、先の封止部19に対応して下すばまりテーパ状のシール面27を形成する。さらに、軸挿通穴25の下端には、軸部21より小径のシール穴28を周回状に形成する。

【0018】封口構造の組み付けは次の手順で行う。まずインシュレータ7を電池ケース1に内嵌装着した後、ガスケット8のボス部24を蓋6の取付穴12に挿嵌し、さらに負極端子9を軸挿通穴25に挿嵌する。このとき軸部21はシール穴28を拡張状に変形させるので、両者21・28は隙間なく密着する。この後、軸部21に負極用の絶縁板11を介して押え板10を外嵌し、この状態でかしめ軸部22をかしめ処理することにより、ガスケット8のボス部24が首部20bとかしめ軸部22とで上下に挟持され、拡張状に変形し、同時に上下の挟圧されて圧縮変形する。さらに封止部19がシール面27を介して軸挿通穴25の上部周壁を拡張状に変形させる。加えて、かしめ処理時に軸部21の下部が自由状態時よりも拡張変形して、ボス部24の下部を拡張させる。従って、ボス部24の周面は蓋6の取付穴12に密着して、両者12・24間の隙間を完全に封止できる。

【0019】上記の組立体の押え板10に負極側の導電タブ5を溶接し、正極側の導電タブ4を蓋6の内面に溶接する。この後、蓋6を電池ケース1に内嵌したうえで、蓋6と電池ケース1との嵌合面を溶接して封止する。最後に注入穴14から電解液をケース内へ注入したうえで、注入穴14にプラグ16を内嵌し溶接して、注入穴14を封止し電池を完成する。

5

【0020】軸部21と軸挿通穴25、およびシール穴28の直径寸法は、それぞれを次のように設定する。軸部21の直径は軸挿通穴25の直径寸法と同じか、前者直径が後者直径より僅かに小さくなるようにする。シール穴28の直径寸法は、軸挿通穴25の直径寸法より小さく、さらに軸部21の直径寸法より小さく設定する。より具体的には、軸部21の直径寸法の0.7～0.9倍の値をシール穴28の直径値とする。

【0021】上記の実施例では、出力端子9が負極側の端子である場合について説明したがその必要はなく、正極側の端子であってもよい。シール穴28は軸挿通穴25の任意位置に形成でき、必要があれば複数個所に形成することができる。封止部19はテーパ面で形成する以外に、突弧面や凹弧面を縦軸まわりに回転して得られる下すぼまり状の回転面で形成することができる。シール面27の面取り寸法は封止部19の上下寸法と一致させるのが好ましいが、面取り寸法を封止部19の上下寸法より小さく設定することができる。場合によっては、シール面27を省略して、軸挿通穴25の上端開口縁を封止部19で拡径変形してもよい。首部20bを省略し

て、頭部20の下面に軸部21を突設することができる。

【0022】
【発明の効果】この発明では、出力端子9の軸部21の突出基端に下すぼまり状の封止部19を設け、出力端子9をガスケット8にかしめ固定した状態において、ボス部24を封止部19で拡径方向と圧縮方向へ同時に変形させ、ボス部24と軸部21および取付穴12とをそれぞれ密着させ、ガスケット8と出力端子9および蓋6と

6

の間の隙間を確実に封止できるようにした。従って、従前同様に出力端子9をかしめ固定する構造を採りながら、ガスケット8と出力端子9および蓋6との間を確実に封止して、ガスケットまわりのシール不良に基づく液漏れを一掃でき、その分だけ密閉型電池の信頼性を向上できる。出力端子9およびガスケット8の一部を変更して、ガスケットまわりのシール不良を回避するので、部品数の増加等のコスト増を伴うことなくシール作用を強化できる点で有利であり、液漏れのない密閉型の電池をより低コストで提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図2におけるA-A線断面図である。

【図2】電池の縦断正面図である。

【図3】電池の平面図である。

【図4】出力端子とガスケットを分離した状態の断面図である。

【符号の説明】

1 電池ケース

6 蓋

9 出力端子（負極端子）

19 封止部

20 頭部

21 軸部

22 かしめ軸部

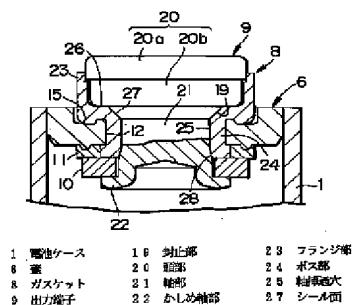
23 フランジ部

24 ボス部

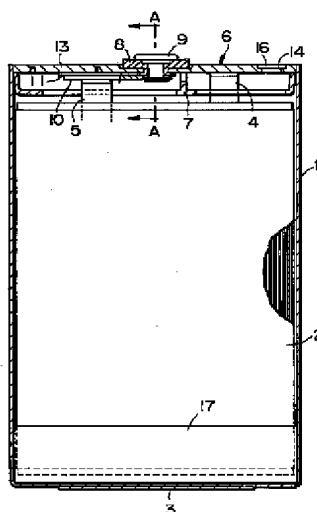
25 軸挿通穴

27 シール面

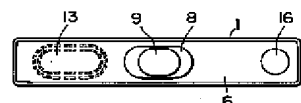
【図1】



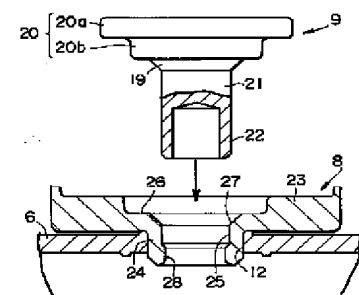
【図2】



【図3】



【図4】



PAT-NO: JP02000208130A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000208130 A
TITLE: SEALED BATTERY
PUBN-DATE: July 28, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
WATANABE, OSAMU	N/A
IZUMI, YOSHIAKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI MAXELL LTD	N/A

APPL-NO: JP11004107
APPL-DATE: January 11, 1999

INT-CL (IPC): H01M002/30

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a liquid leakage due to sealing failures around an output terminal gasket in a sealed battery.

SOLUTION: In this sealed battery, an opening of a battery case 1 is covered with a lid 6. An output terminal 9 is caulked and fixed to this lid 6 through a gasket 8. A shaft part 21 of the output terminal 9 is engaged with a shaft inserted through hole 25. A downwardly tapered sealing part 19 is formed on

the projected base end of the shaft part 21. With the shaft part 21 being caulked and fixed to the gasket 8, a boss part 24 of the gasket 8 is deformed in the diameter-extending direction and in the compressing direction at the same time to surely seal the spaces between the shaft part 21 and the shaft inserted through hole 25 and between the boss part 24 and a mount hole 12.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO